

**Über Unfallschäden und deren
Behebung
bei Totalzahnprothesenträgern**

János Pál Feitl

1960

**Über Unfallschäden und deren
Behebung
bei Totalzahnprothesenträgern**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
János Pál Feitl
aus Alsószölnök/Ungarn

München 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Obermedizinalrat Privatdozent Dr. K. LINK
Mitberichterstatter: Professor Dr. W. BÜNGELER
Dekan: Professor Dr. Dr. H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 10. 1. 1961



VORWORT

EINLEITUNG

Allgemeines über Aufbau der Prothesen und die Reparaturmöglichkeiten bei Beschädigungen:

- 1) Bestandteile einer Zahnvollprothese
- 2) Anfertigungsmaterialien für eine Vollprothese
- 3) Herstellung von totalen Ober- und Unterkieferprothesen
- 4) Die möglichen Beschädigungen an totalen Zahnprothesen
- 5) Reparaturmöglichkeiten

AUSFÜHRUNG

Über Unfallschäden an Zahnvollprothesenträgern

Ursache der Unfallschäden

DIE UNFALLBEDINGTEN BESCHÄDIGUNGEN AN TOTALEN ZAHNPROTHESEN

A) Die Beschädigungsarten an einer (oberen oder unteren) totalen Zahnprothese

- I) Beschädigungen an der Basis der Prothese
 - 1) Sprung
 - 2) Bruch
 - 3) Verbiegung
- II) Beschädigungen am zahntragenden Teil einer Prothese
 - 1) Verletzung von künstlichem Zahnfleisch
 - 2) Verletzung von künstlichen Zähnen
- III) Gleichzeitige Beschädigung der Basis und des zahntragenden Teils einer Prothese = sog. "Zertrümmerung"
- IV) Weitere Kombinationsmöglichkeiten der Beschädigung an einer totalen Zahnprothese

B) Die Beschädigungsarten an beiden (oberen und unteren) totalen Zahnprothesen

- I) Beschädigungen an der Basis beider Prothesen
 - 1) Sprung beider Prothesen
 - 2) Bruch beider Prothesen
 - 3) Verbiegung beider Prothesen
- II) Beschädigungen am zahntragenden Teil beider Prothesen
 - 1) Verletzung von künstlichem Zahnfleisch
 - 2) Verletzung von künstlichen Zähnen

- III) Gleichzeitige Beschädigung der Basis und des zahntragenden Teils bei-
der Prothesen
- IV) Weitere Kombinationsmöglichkeiten der Beschädigung an zwei totalen
Zahnprothesen

C) Verlust von Prothesen

D) Unbrauchbarwerden nichtbeschädigter totaler Zahnpro-
thesen

- 1) Bei Weichteilverletzungen im Mundkiefergebiet
- 2) Alveolarfortsatzveränderungen nach Kieferbruch
- 3) Bei Verwendung der Prothese als Schienungsmittel nach Kieferbruch

Abschliessende Bemerkungen

ZUSAMMENFASSUNG

Lebenslauf

V O R W O R T

Die Unfälle im Beruf und auf der Strasse, die zahlenmässig in steter Zunahme begriffen sind und immer mehr an Bedeutung gewinnen, stellen auch der zahnärztlichen Tätigkeit mannigfache neue Aufgaben. Insbesondere gilt dies bei Personen, die über keine natürlichen Zähne mehr verfügen, sondern zum Zeitpunkt des Unfalls totale Prothesen in beiden Kiefern tragen. Es ist verständlich, dass sich bei solchen Menschen Unfälle besonders unangenehm auswirken müssen. Eine grosse Zahl Prothesenträger fühlt sich ja durch den Verlust ihrer natürlichen Zähne und das Tragen von Zahnersatz im Gegensatz zu ihrem früheren Zustand behindert oder nicht mehr vollwertig. Ein anderer Teil von Prothesenträgern ist wiederum weniger empfindlich. Entscheidend ist vielfach die seelische Einstellung der Menschen zu ihren Prothesen. Sind sie mit dem Gedanken des zahnlosen Zustandes fertig geworden und schon eine geraume Zeit Prothesenträger, so wird die Prothese als Kauorganersatz keine schwer tragbare Belastung mehr darstellen; denn der Patient ist mit dem Umgang des Ersatzes vertraut geworden. Funktionsausfall der Prothesen durch unfallbedingte Beschädigung wird er daher auch nach Behebung des Schadens schnell überwunden haben. Ernster sind diejenigen Patienten zu bewerten, die ihre Prothesen als aufgezwungene Fremdkörper empfinden oder erst kurze Zeit Prothesenträger sind, wenn also die von der Prothese ausgehenden störenden Reize noch nicht beseitigt sind. Werden nun bei solchen Patienten die Prothesen durch einen Unfall beschädigt oder treten dazu auch noch Verletzungen im Kieferbereich ein, so bedeutet dies für sie eine zusätzliche psychische Belastung. Die Praxis bestätigt, dass die Gewöhnung an einen Zahnersatz nach Verletzungen im Kiefergebiet oft grössere Schwierigkeiten bereitet, als eine solche, bei der eine Verletzung nicht vorhanden ist. Das Behandlungsziel muss bei solchen Verletzten darauf ausgerichtet sein, nicht nur den verletzten Kieferanteil zu heilen oder den entstandenen Prothesendefekt zu beseitigen, sondern auch zu versuchen, dass die wiederhergestellte oder erneuerte Prothese die verlorengegangene kaufunktionelle Leistungsfähigkeit möglichst vollkommen ersetzt. Dies wird um so schneller gelingen, je rascher der entstandene Schaden nach einem Unfall beseitigt wird, ganz unabhängig davon, ob durch Neueingliederung oder Reparatur der Prothesen, denn je grösser auch der Zeitraum für die Vornahme einer Reparatur, um so fremder wird auch die gewohnte Prothese erscheinen.

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein

- 1) einen Überblick über die bei Arbeitsunfällen möglichen Arten der Beschädigungen an totalen Zahnprothesen zu geben,
- 2) die zahnärztlichen Massnahmen zur Behebung solcher Schäden aufzuzeigen.

Im besonderen soll dabei geklärt werden, ob bei Beschädigung oder Verlust einer Totalprothese auch Massnahmen an der im Gegenkiefer gelagerten Prothese notwendig sind.

Soweit wir sehen, ist dem Thema bisher in der zahnärztlichen Literatur nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden. Da auch in Unfallzeitschriften und Fachbüchern hierüber nicht genügend brauchbare Angaben zu finden waren, konnte die Arbeit nur auf Grund eigener einschlägiger Beobachtungen durchgeführt werden. Diese stammen aus dem Aktenmaterial der Staatlichen und Gemeindlichen Unfallversicherung des Landes Bayern - es wurden die Unfallakten der letzten acht Jahre durchgearbeitet und in 42 Fällen bei Totalprothesenträgern Unfallschäden aufgefunden - und zu einem weiteren geringeren Teil aus eigenen Beobachtungen, die ich während meiner einjährigen Assistententätigkeit in einer grossen Zahnpraxis in der Schweiz machen konnte, in der auch Begutachtungen für die Eidgenössische Militärversicherung in Bern durchgeführt wurden. Ausserdem habe ich schon mehr als 10 Jahre prothetisch-technisch gearbeitet und unter anderem mehrere tausend Reparaturarbeiten an beschädigten Prothesen selbst ausgeführt, so dass ich zu dem Thema aus eigener reicher Erfahrung selbständig Stellung nehmen kann.

ALLGEMEINES ÜBER AUFBAU DER PROTHESEN UND DIE REPARATURMÖGLICHKEITEN BEI BESCHÄDIGUNGEN

Zum besseren Verständnis der späteren Ausführungen seien einige grundsätzliche Angaben über die Bestandteile, Anfertigungsmaterialien sowie Herstellungsart einer totalen Zahnprothese und in grossen Zügen die Reparaturmöglichkeiten im allgemeinen vorausgeschickt.

1) Bestandteile einer Zahnvollprothese

Eine totale Prothese besteht aus der Basis und den künstlichen Zähnen.

Die Basis bildet die Hauptmasse der Prothese, das ist die gesamte Fläche, die dem Kiefer aufliegt. Sie umschliesst die zahnlosen Kieferfortsätze und endet als künstliches Zahnfleisch im äusseren Teil der Ober- und Unterkieferprothese auf der Wangen- und Lippenseite in der Umschlagfalte, und im inneren Teil der Unterkieferprothese an der Mundbodenmuskulatur. Im Oberkiefer bedeckt die Basis ausserdem den gesamten Gaumen und muss normalerweise immer am Über-

gang des harten zum weichen Gaumen abschliessen. Die Möglichkeit einer gaumnfreien Konstruktion von totalen Oberkieferprothesen ist nur in seltenen Einzelfällen anwendbar und ist wegen des gesteigerten Druckes, der auf die Schleimhaut und den Knochen am Kieferfortsatz infolge der kleinflächigen Auflage ausgeübt wird, nicht ganz ungefährlich. Unter solchen Prothesen kommt es schnell zu Entzündungen der Schleimhaut und Knochenabbau, und schon nach zwei bis dreimonatiger Tragezeit geht der anfänglich sehr gute Halt der Vollprothese verloren. Die grosse Ausdehnung der Prothese im Oberkiefer ist für eine gleichmässige Druckverteilung am Gaumendach sowie zur Erlangung eines andauernden sicheren Haltes notwendig. Die künstlichen Zähne sind am zahntragenden Teil der Basis, über der Mitte des Kieferkammes gemäss ihrem Sitz im natürlichen Gebiss, befestigt. Da sie den natürlichen Zähnen nachgebildet werden, unterscheidet man hier auch Front-, Eck- und Seitenzähne. Die Weisheitszähne werden niemals und die fehlenden Zähne nur nach den Platzverhältnissen ersetzt. Wenn der Kiefer nach dem Verlust der eigenen Zähne nicht merklich geschwunden ist, werden die Zähne gewöhnlich entsprechend der ursprünglichen Anzahl ersetzt. Atrophiert jedoch der Kieferknochen sehr stark, so richtet sich die Anzahl der künstlichen Zähne je nach dem vorhandenen Platz, z.B. werden dann anstatt 8 nur 6 Seitenzähne ersetzt.

2) Anfertigungsmaterialien für eine Vollprothese

Die Werkstoffe, die zur Herstellung von Prothesenbasen verwendet werden, sind entweder pflanzliche Umwandlungsprodukte (Kautschuk) oder synthetisch hergestellte Kunststoffe. In Ausnahmefällen findet auch Edelstahl Verwendung, wobei die Indikationsmöglichkeiten später erörtert werden. Bis vor wenigen Jahren war der Hartkautschuk das am meisten verarbeitete Material für Zahnersatz. Obwohl der Kautschuk grosse Elastizität, hohe Festigkeit, schlechte Wärmeleitung und starke Widerstandskraft gegen Säuren und Alkalien aufweist, ist er wegen der ungeeigneten Farbtönung und der fehlenden Transparenz in den vergangenen 15 Jahren durch die warmhärtenden Kustharze nahezu verdrängt worden. Diesen kommt eine einfachere Verarbeitungsweise zu, haben hohe Festigkeit und Stabilität gegenüber der vielseitigen Kaubeanspruchung, sind unempfindlich gegenüber Speichelbespülung und behalten die ihnen gegebene Form bei. Im Gegensatz zum Kautschuk haben die Kunststoffe eine zahnfleischtreuere Farbe und gute Transparenz. Des weiteren können beim Kunststoff eintretende Mängel in der Passfähigkeit leicht durch das Unterfütterungsverfahren behoben werden. Da die mechanischen Eigenschaften des Kautschuks und Kunststoffes fast gleich sind, können sie bei unfallbedingter Beschädigung die gleichen Beschädigungsarten aufweisen.

Ferner dient der Edelstahl als weiteres Material für die Herstellung der Prothesenbasis. Namentlich wird er verwendet, wenn nach einer gewissen Tragezeit von totalen Zahnprothesen eine Überempfindlichkeit der Mundschleimhaut

gegen die Prothesenwerkstoffe Kunststoff und Kautschuk oder gar allgemeine Zeichen der Allergie auftreten. Der Stahl ist auch indiziert in jenen Fällen, in denen grössere Widerstandskraft der Prothesen am Platze ist, so bei Bestehen von tiefem Biss und bei Epileptikern. Die Prothesenbasis kann aus geprägten (die Prothesenbasisform wird auf dem Modell aus Stahlblech geformt) oder gegossenen (die Prothesenbasisform wird auf dem Modell in Wachs hergestellt und anschliessend im Gussverfahren durch Gusstahl ersetzt) Edelstahlliegierungen hergestellt werden. Bei wirtschaftlich gut gestellten Patienten können anstelle von Edelstahl auch Edelmetalllegierungen (Gold - Platin) genommen werden. Zahlenmässig sind jedoch solche Vollprothesen, bei denen die Basis aus Stahl- oder Edelmetalllegierung besteht, selten. Gewiss könnte man auf jeden abgeheilten Kiefer Metallbasen anfertigen, sie sind aber wegen der Mehrkosten und der Unmöglichkeit einer späteren technischen Abänderung (z.B. Unterfütterung) nicht notwendig. Dagegen sind Stahl- und Edelmetalllegierungen als Gerüst beim Teilersatz häufig nötig.

Die Werkstoffe für die Fabrikation von künstlichen Zähnen sind Porzellan und Kunststoff. Die Porzellanzähne werden am häufigsten im Frontzahnbereich verwendet. Bei der Anfertigung wird an ihrer Rückseite eine Platinhülse eingebrannt und in diese Hülse nach dem Brennprozess ein Knopfstift eingelötet. Dieser Knopfstift (Krampon) dient der Verankerung im Basismaterial. Die Zähne im Seitenzahnbereich haben auf der Kieferkammseite untersichgehende Haltelöcher, in die das Basismaterial im plastischen Zustand gepresst wird und nach seiner Härtung die Zähne festhält. Eine besondere Stellung nehmen die Kunstharzzähne ein, weil sie keine Halteelemente brauchen. Sie sind nur in Verbindung mit Kunststoffbasismaterial verwendbar und lassen sich mit diesem chemisch verbinden.

3) Herstellung der totalen Ober- und Unterkieferprothesen

Die Wiedergabe der anatomischen Form des zahnlosen Kiefers ist Aufgabe der Abdrucktechnik. Eine Reihe von Methoden und Abdruckmaterialien stehen zur Verfügung. Am Patienten wird zuerst der anatomische Abdruck mit Gips oder einem elastischen Abdruckmaterial genommen. Nachdem dieser Abdruck ausgegossen ist, wird auf dem erhärteten Situationsmodell die Umgrenzung der Plattengrösse gekennzeichnet und man stellt aus Schellack- oder durchsichtigen Kunstharzbasisplatten einen individuellen Abdrucklöffel her. Dieser Löffel wird noch im Munde zurechtgeschliffen, wenn er an den Bändern oder Muskelansätzen stört. Mit Hilfe dieses Löffels wird dann ein genauer Abdruck gewonnen, der nicht nur die individuelle Form des zahnlosen Kiefers wiedergibt, sondern auch die Bewegungen und Lageveränderungen der umgebenden Weichteile berücksichtigt und in sich aufnimmt. Dies ist der sogenannte "Funktionsabdruck". Die Ansichten über individuelle Abdruckmethoden sind immer noch umstritten. Es stehen mukostatische, funktionelle und kaufunktionelle nebeneinander. Heute besteht im allgemeinen die Tendenz, das Gewebe unter geringer, gleichmässiger Druckanwendung

mit Hilfe von Pasten abzuformen. Wenn nun die endgültigen Modelle hergestellt sind, werden darüber erneut Basisplatten gezogen und an diesen Bisswälle aus Wachs befestigt. Am Patienten wird anschliessend die Bissnahme vorgenommen. Sie besteht in der Ermittlung der Bisslage, das ist die zentrale Relation der Kiefer zueinander. Weiterhin wird die Okklusionshöhe festgelegt; hier wird allgemein die Ruheschwebe des Unterkiefers als richtig erkannt.

In der weiteren Arbeitsfolge gilt es, die Modelle in der ermittelten Schlussbisstellung in einen Mittelwertartikulator zu übertragen. Anschliessend werden die künstlichen Zähne aufgestellt. Dabei ist zu beachten, dass jeder Zahn, den man aufstellt, über der Mitte des Kieferkammes stehen muss, damit die Prothese, wo auch immer sie an der Zahnreihe belastet wird, nicht abkippen kann. Neben der Verzahnung ist in kosmetischer Hinsicht die Form und Farbe der künstlichen Zähne von Wichtigkeit. Bei der nun folgenden Einprobe der in Wachs aufgestellten Vollprothesen wird ermittelt, ob die Bissnahme richtig war. Kann der Patient nach allen Seiten ungehindert Kaubewegungen ausführen und genügt das ästhetische Bild den Anforderungen, so können die Prothesen im technischen Laboratorium fertiggestellt und anschliessend dem Patienten eingegliedert werden.

4) Die möglichen Beschädigungen an totalen Zahnprothesen

Totale Zahnprothesen können bei Unfällen verschiedene Beschädigungen erfahren. Die einzelnen Beschädigungsmöglichkeiten sind:

1. Sprung der Prothesenbasis
2. Bruch der Prothesenbasis
3. Abbruch und Verlust von Teilen der Prothesenbasis (z.B. künstliches Zahnfleisch)
4. Beschädigung künstlicher Zähne
5. Zertrümmerung von Prothesen

Diese Beschädigungsarten entstehen durch direkte unfallweise Einwirkung.

Als 6. Möglichkeit ist das Unbrauchbarwerden der Prothesenbasis zu nennen.

Diese letztere Beschädigungsart steht aber nur in indirektem Zusammenhang mit einem Unfallgeschehen.

5) Reparaturmöglichkeiten

1. Sprung der Prothesenbasis:

Ist eine Prothese eingesprungen, also nicht in zwei Teile gebrochen, so wird der Sprungspalt mit Klebewachs verklebt und die Prothese mit Gips untergossen. Nach dem Erhärten des Gipssockels wird die Prothese abgehoben, die Umgebung des Sprungspaltes angeraut und in das angrenzende Basismaterial Haftpunkte ange-

bracht. Die Prothese wird auf das Arbeitsmodell gelegt und die fehlende Substanz durch das entsprechende Basismaterial ersetzt.

2. Bruch der Prothesenbasis:

Bricht eine Prothese in zwei Teile, so werden die Bruchstücke sorgfältig zusammengesetzt, mit Klebewachs verbunden und die Prothese mit weissem Gips ausgegossen. Nachdem das Arbeitsmodell fertiggestellt ist, werden die Bruchteile abgehoben, ca. 1 cm beiderseits des Bruchspaltes das Basismaterial mit der Fräse angeraut und schwalbenschwanzförmige Vertiefungen eingeschnitten. Die Einzelteile werden auf das Modell gelegt und die entfernte Basissubstanz aus dem gleichen Prothesenwerkstoff ersetzt. Durch Polymerisation beim Kunststoff bzw. Vulkanisieren beim Kautschuk wird die Prothese mit Hilfe weiterer Arbeitsgänge wieder funktionstüchtig gemacht.

3. Abbruch und Verlust von Teilen der Prothesenbasis:

Geht irgendein Teilstück an einer beliebigen Stelle der Prothesenbasis, einschliesslich künstliches Zahnfleisch, verloren, so nimmt man im Munde des Patienten zusammen mit der beschädigten Prothese an der ergänzungsbedürftigen Stelle einen Teilabdruck, und giesst diesen Abdruck dann mit Gips aus. In gleicher Weise wird in solchen Fällen verfahren, bei denen mehrere kleinere Prothesenbasisteile fehlen. Der Arbeitsgang zur Beseitigung dieses Schadens ist der gleiche wie bei einem Bruch.

4. Beschädigung künstlicher Zähne:

Werden von künstlichen Zähnen Ecken abgesprengt, oder lösen sich vom Basismaterial ein oder mehrere Zähne ab, so kann man diese durch Reparatur neu ersetzen. Nach einem Okklusionseinbiss aus Wachs, der im Munde mit eingesetzter Prothese gemacht wird, stellt man sich ein Arbeitsmodell her, das einerseits die Platte, andererseits die Zähne des Gegenkiefers enthält. Um einen festen Sitz des Kunstzahnes zu erreichen, wird in der unmittelbaren Umgebung der Reparaturstelle altes Prothesenmaterial entfernt. Anschliessend werden hier einige Verankerungskerven geschaffen. Der neue künstliche Zahn, der in Form und Farbe genau passend sein muss, wird in richtiger Stellung an der Platte befestigt. Der durch das Ausschleifen entstandene Zwischenraum wird mit Basismaterial ausgefüllt.

5. Zertrümmerung von Prothesen:

Bei der Zertrümmerung von Prothesen ist keine Reparatur möglich.

6. Reparaturmöglichkeit bei Unbrauchbarwerden der Prothesenbasis:

Unbrauchbar werden Prothesen, deren Halt infolge Schwundvorgängen an den Kiefern verloren ging, nach ungenau zusammengesetzten Bruchreparaturen, oder wenn eine Prothese nach Ausheilung von Knochen- und Weichteilverletzungen dem Kiefer nicht mehr genau aufliegt. Solche Prothesen kann man oft durch Unterfütterung wieder funktionstüchtig machen. Man versteht unter der Unterfütterung

die Neugestaltung der Basis und der Ränder eines künstlichen Gebisses unter genauer Anpassung an die Kieferanteile, wobei der mögliche Bewegungsablauf des benachbarten Weichgewebes berücksichtigt wird. Durch Unterfütterung können im allgemeinen aber nur kleinere Mängel beseitigt werden. Beim Vorhandensein grösserer Differenzen wird man einer Umarbeitung oder Neuanfertigung den Vorzug geben.

Soll eine Prothese unterfüttert werden, so müssen zuerst die Okklusion und Artikulation der beiden Prothesen überprüft werden. Ist keine Änderung in der Lagebeziehung beider Ersatzstücke vorhanden, so wird im Bereich der Kieferkämme und des Gaumens auf der Innenseite der Prothese eine etwa 2 mm breite Schicht herausgefräst und der Prothesenrand ringsum noch einige mm gekürzt. Die hohlgeschliffene Prothesenbasis wird mit Abdruckmaterial beschickt - es eignen sich hierzu vor allem Pasten - und der Kiefer bei gleichzeitiger Formung des vestibulären Randes unter aktiven Bewegungen abgeformt. Das Ergebnis eines solchen Abdruckes ist dem eines Funktionsabdruckes gleichzusetzen, so dass bei einer Unterfütterung kein eigener Funktionsabdruck gemacht werden muss. In einem weiteren Arbeitsgang wird im technischen Labor das Abformmaterial durch Prothesenkunststoff ersetzt. Zur Unterfütterung eignen sich nur Prothesen, deren Basismaterial aus Kunststoff besteht, da nur beim Kunststoff die neuaufgepresste Schicht sich mit der ausgefrästen harten Prothesenbasis chemisch verbindet. Prothesen, die in Kautschuk gearbeitet sind oder deren Basis aus Metall besteht, können nicht unterfüttert werden.

Ist eine Unterfütterung der Prothesen wegen Verschiebung der Bisshöhe und Bisslage nicht durchführbar oder wenn die Basis des Ersatzes aus einem nicht unterfütterbarem Prothesenmaterial besteht, so kann man eine Umarbeitung der alten Prothese vornehmen. Das ist ein Verfahren zur Neuherstellung der Prothese unter Verwendung der künstlichen Zähne des unbrauchbar gewordenen alten Ersatzstückes. Dies ist nur möglich, wenn die künstlichen Zähne an der alten Prothese gut erhalten sind, da diese bei der Aufstellung der neuen Prothese verwendet werden müssen. Mit der alten Prothese wird, nach Aufrauen der Basisinnenseite - genau wie zur Unterfütterung - ein Abdruck genommen. Die weitere Arbeitsfolge im Laboratorium entspricht dem Werdegang einer Neuanfertigung. Lediglich werden anstatt fabrikneuer künstlicher Zähne die abmontierten Zähne der alten Prothese aufgestellt. Diese Methode ist etwas billiger als die Neuherstellung und wird dann angewandt, wenn erst kurze Zeit getragene Prothesen so beschädigt werden, dass eine Reparatur und Unterfütterung nicht mehr möglich oder zweckmässig erscheint. Dieses Verfahren kann auch angewandt werden bei solchen Prothesen, deren Basis aus nicht unterfütterbarem Prothesenwerkstoff besteht.

Anstelle eines wärmepolymerisierenden Kunstharzes wird für Reparaturzwecke in den letzten Jahren mehr und mehr mit Erfolg kaltpolymerisierender Kunststoff verwendet. Der grosse Vorteil liegt in der zeitsparenden Verarbeitung. Allerdings müssen dabei vorerst noch als Nachteil die schlechteren Materialeigenschaften, wie Verfärbungen und Verschmutzungen nach längerer Tragezeit in Kauf genommen werden. Man kann aber wohl erwarten, dass im Laufe der industriellen Weiterentwicklung der Kaltpolymerisate diese Mängel über kurz oder lang in Wegfall kommen.

A U S F Ü H R U N G

Über Unfallschäden an Zahnvollprothesenträgern

Die mechanischen Beschädigungen der künstlichen ganzen Gebisse spielen verständlicherweise zahlenmässig bei den Unfallverletzten der Mundhöhle und der Kiefer nicht die Hauptrolle. Immerhin kommen sie öfter vor, als man annimmt, weil heutzutage Vollprothesenträger keineswegs ausnahmslos alte Menschen sind, die nicht mehr unbedingt und ausschliesslich im Berufsleben stehen.

Die pathologischen Prozesse der Karies und parodontale Erkrankungen sind die wesentlichen Ursachen für frühzeitigen Zahnverlust. Je grösser die Einflüsse der Zivilisation auf die Gesundheit eines Volkes sind, desto früher und intensiver treten diese Zahnkrankheiten auf. In der Bundesrepublik leiden etwa 98 % der Bevölkerung an Karies. Diese enorm weitverbreitete Zerstörung der natürlichen Zähne durch die Karies sowie ein gewisser Leichtsinn oder Nachlässigkeit bestimmter Menschen ihren eigenen Zähnen gegenüber führt dazu, dass es heutzutage keine Seltenheit ist, wenn manche Personen in ihrem dritten bis vierten Lebensjahrzehnt bereits Vollprothesenträger werden. Der Prothesenbedarf ist also recht gross und erstreckt sich auf breiteste Volksschichten.

Im vergangenen halben Jahrhundert ist aber gleichzeitig das Durchschnittsalter um ca. 20 Jahre gestiegen. Diese erfreuliche Tatsache der längeren Lebenserwartung der Menschen hat zur Folge, dass zu dem durch pathologische Veränderungen zerfallenen Gebiss in vorgerückten Lebensjahren noch die physiologischen Alterserscheinungen hinzutreten. Die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse bringen es aber mit sich, dass ein grosser Teil älterer Personen, die Vollprothesenträger sind, wegen des grossen Mangels an Arbeitskräften noch mehr oder weniger vollbeschäftigt sind. Das Nachlassen des Reaktionsvermögens, die beschwerlichere Fortbewegung und die langsamere Konzentrationsfähigkeit im vorgerückten Alter mögen dabei mitbestimmend für die Zunahme der Arbeitsunfälle gerade bei diesem Personenkreis sein.

Ursache der Unfallschäden

Nach den Angaben im bearbeiteten Aktengut ereigneten sich die meisten Unfälle während der beruflichen Arbeit oder im Strassenverkehr. Eine Systematisierung fällt bei der Vielfalt der Unfallursachen schwer. Am häufigsten sind Arbeitsunfälle, wie Sturz zu Boden (durch Stolpern oder körperliches Unwohlsein), Sturz von der Treppe, von einer Leiter oder Schlagwirkung hochschnellender Gegenstände (21 Fälle). Als nächstes folgen Verkehrsunfälle meist durch Angefahrenwerden (7 Fälle). Dann folgen die Unfälle durch Schlag mit einem Gegenstand ins Gesicht (3 Fälle). Bei den restlichen 11 Fällen sind über Ursache und Hergang des Unfalls keine Angaben vorzufinden.

DIE UNFALLBEDINGTEN BESCHÄDIGUNGEN AN TOTALEN ZAHNPROTHESEN

Die unfallbedingten Beschädigungen an totalen Zahnprothesen werden folgendermassen eingeteilt:

- A) Die Beschädigungsarten an einer oberen oder unteren totalen Zahnprothese
- B) Die Beschädigungsarten an beiden (oberen und unteren) totalen Zahnprothesen
- C) Verlust von Prothesen
- D) Unbrauchbarwerden nichtbeschädigter totaler Zahnprothesen.

Die Beschädigungen können an den Prothesen allein entstehen oder aber auch die Prothesen und das umgebende Gebiet zusammen erfassen. Bei allen angeführten Beispielen handelt es sich um Prothesen, die in Kautschuk oder Kunststoff gearbeitet waren.

A) DIE BESCHÄDIGUNGSARTEN AN EINER OBEREN ODER UNTEREN TOTALEN ZAHNPROTHESE

Diese Beschädigungsart trat in 28 Fällen auf.

I) Beschädigungen an der Basis der Prothese

Da die Basis die Hauptmasse einer Prothese darstellt, bietet sie auch die grösste Angriffsfläche für Beschädigungen. Man trifft folgende Möglichkeiten:

1) Sprung

Der Sprung stellt die leichteste Art einer Beschädigung dar. Er zieht immer nur durch einen Teil der Platte hindurch. So besteht die Prothese also noch aus einem Stück und ist nicht in zwei Teile gebrochen (Abb. 1). Der Verlauf des Sprunges ist in jedem Teil der Prothesenbasis möglich. Oft sieht man, dass ein Sprung das künstliche Zahnfleisch durchzieht, zwischen zwei Zähnen weiterläuft und sich auf der Innenseite der Basis verliert. Auch besteht die Möglichkeit, dass nur die Basis oder das künstliche Zahnfleisch allein einspringt oder, dass sich der Sprung von irgendeiner Seite kommend, entlang der Zahnreihe hinzieht. Mehrere Sprünge können gleichzeitig auftreten, und wenn die künstlichen Zähne aus Kunstharz bestehen, diese mit einbeziehen. Diese Beschädigungsart war zweimal aufgezeichnet.

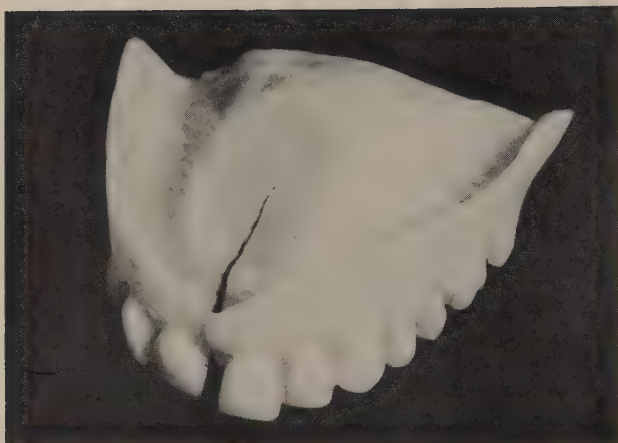


Abbildung 1: Sprung in einer Oberkieferprothese: Die Prothese besteht noch aus einem Stück.

BEISPIEL:

B.G. sprang beim Holzerkleinern ein Stück Holz an den Mund. Folge: Sprung der Unterkieferprothese in der linken Hälfte. - Keine genauen Angaben über Sprungverlauf. - Oberkieferprothese unbeschädigt.

Ausgleich dieses Schadens:

Ein Sprungschaden ist schnell und einfach zu beheben. Nach Entfernen des alten Materials in der Sprungspalte und beiderseits davon wird in den defekten Raum neuer Werkstoff eingepresst. Wenn die andere Prothese intakt geblieben ist, kann sie beim Ausgleich des Schadens unberücksichtigt bleiben.

Ganz allgemein gilt:

Sprungschaden einer Prothese gleichwie er auch immer gelegen ist kann ausnahmslos durch Ausführung der genannten Reparaturart beseitigt werden.

2) Bruch

Wenn bei einem Sprung die Prothesenteile noch zusammenhängen, finden sich bei einem einfachen Bruch zwei getrennte Prothesenteile vor (Abb. 2). Brüche können die Prothesen ähnlich wie Sprünge durchziehen. Ihr Verlauf ist genau wie beim Sprung immer am Orte des geringsten Widerstandes, also immer an den dünnsten Stellen der Prothesenbasis. In der Regel beginnt der Bruchverlauf an der labialen Seite der Prothese an der Stelle, an der das Prothesenmaterial für das Lippenband ausgespart ist und verläuft dann auf der Gaumenseite in der Mitte oder auch seit-

wärts davon weiter. Es ist aber auch vorstellbar, dass Brüche in jeder anderen Richtung die Prothese zerteilen können. Achtmal war der Bruch einer Prothese als isolierte Beschädigung in den verwerteten Akten vorgekommen.

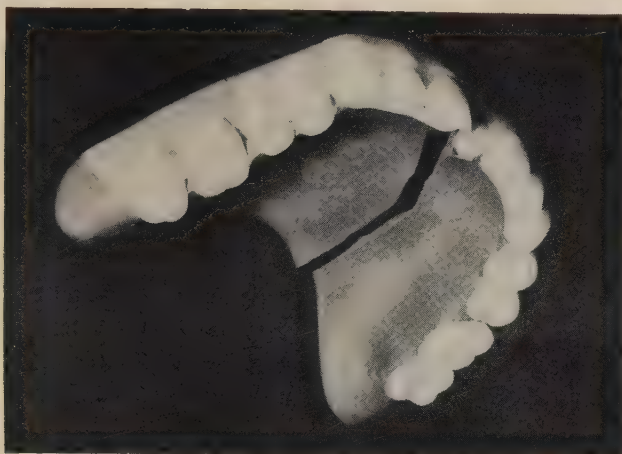


Abbildung 2: Bruch einer Oberkieferprothese: Es finden sich zwei getrennte Prothesenteile vor.

1. BEISPIEL:

A.B. fiel ein Brett aus einer Verschalung an den Mund. Folge: Die Unterkieferprothese brach rechts zwischen Ersatzzahn 4 und 5. Die Oberkieferprothese blieb schadenfrei.

Ausgleich dieses Schadens:

Gebrochene Prothesen kann man reparieren, wenn die Bruchlinien scharf sind und die Bruchteile genau zusammengesetzt werden können. Der Arbeitsgang ist der gleiche wie bei einem Sprung. An der Prothese im Gegenkiefer ist keine zahnärztliche Massnahme erforderlich, wenn diese unbeschädigt geblieben ist.

Ganz allgemein gilt:

Können die beiden Bruchteile einer Prothese genau aneinander gepasst werden, wie es bei scharfen und glatten Bruchlinien der Fall ist, so kann der Schaden stets mittels Reparatur behoben werden.

2. BEISPIEL:

O.B. wurde bei einem Verkehrsunfall eine im Oberkiefer getragene Vollprothese zerbrochen. Leider fehlt eine nähere Beschreibung der Krafteinwirkung und des Bruchverlaufs. Der behandelnde Zahnarzt führte die nötige Reparatur aus. Die

Prothese war jedoch nicht mehr funktionstüchtig, weil nach den Angaben des Zahnarztes die gebrochenen Prothesenteile nicht mehr genau passend aneinandergefügt werden konnten. Der Zahnarzt musste die reparierte Oberkieferprothese daher noch nachträglich unterfüttern. Das künstliche Gebiss im Unterkiefer erlitt keinen Schaden.

Ausgleich dieses Schadens:

Wenn die einwirkende Kraft recht erheblich ist, so ist es durchaus denkbar, dass an der Angriffsstelle das Material zunächst durch die Quetschung eine Formveränderung im Sinne einer Oberflächenvergrösserung erfährt und erst dann bricht. Der Rand eines solchen Bruches ist recht ungleichmässig und steht im Gegensatz zu den scharfen Bruchlinien. Solche Bruchflächen passen dann nicht mehr genau aneinander. Erfolgt aber doch eine Reparatur, so wird die Prothese im ganzen zu gross ausfallen und deshalb nicht mehr am weichen Prothesenlager haften bleiben. Würde man sie in diesem Zustand eingliedern, so wird zumindest der Prothesenrand nicht vollständig auf dem Kieferrand aufliegen und Druckstellen erzeugen. Die nachträgliche Unterfütterung der Oberkieferprothese ist deshalb das richtige Vorgehen; denn nur diese Massnahme kann den ehemaligen Zustand wieder herstellen. Eine Neuankfertigung der Prothese wäre nur dann erforderlich, wenn sich nach erfolgter Reparatur in der Lagebeziehung beider Prothesen eine Verschiebung ergeben würde.

Brüche an solchen Prothesen, in welche zur Verstärkung des Basismaterials in die Basis Stahl- oder Nylonnetze hineingearbeitet sind, sind immer unscharf. An der Bruchstelle, wo das Basismaterial bereits getrennt ist, pflegen die Stahl- bzw. Nyldrähtchen zum Teil noch zusammenzuhängen, zum Teil auch durchbrochen zu sein. Es ist nun gleich, ob man die Prothesenteile in diesem Zustand oder aber erst nach Trennung der noch zusammenhängenden Drähtchen aneinanderfügen will, es wird dies nie so genau gelingen, als es nötig ist. Am zweckmässigsten wird man in solchen Fällen zuerst die Reparatur - so gut es geht - ausführen und anschliessend die der Schleimhaut des Kiefers gegenüberliegende Prothesenseite auffräsen und die ganze Prothese unterfüttern. Voraussetzung ist immer, dass in der Okklusion (Schlussbisstellung der Zähne) in horizontaler und vertikaler Richtung nach der Reparatur der Prothese keine Änderung eintrat. Sollte aber eine Verschiebung in der Okklusion vorliegen, so ist einer Umarbeitung oder Neuherstellung der beschädigten Prothese der Vorzug zu geben.

Ganz allgemein gilt:

Kunstharzprothesenbrüche mit und ohne Drahtverstärkungen, bei denen die Bruchstücke wegen der Ungleichmässigkeit ihrer Ränder nur unvollständig zusammengesetzt werden können, werden zuerst nur behelfsmässig repariert. Anschliessend muss diese provisorisch reparierte Prothese ganz unterfüttert werden, wenn in der Lagebeziehung der beiden Zahnreihen keine Änderung eingetreten ist. Kautschukprothesen mit gleichartigem Schaden müssen immer neu angefertigt werden. Das gleiche gilt bei derartig beschädigten Kunststoffprothesen, bei

denen es nach Ausführung der behelfsmässigen Reparatur zu Lageveränderungen der Zahnreihen gekommen ist.

Bei einer weiteren Gruppe von Vollprothesenträgern in beiden Kiefern treten neben der Beschädigung des Zahnersatzes eines Kiefers auch Nebenverletzungen auf. Die Verletzungen können in der Mundhöhle selbst, an den ausserhalb der Mundhöhle liegenden Weichteilen oder an beiden gelegen sein.

1. BEISPIEL:

Fr.F. stolperte und schlug mit dem Gesicht gegen ein Holzbrett. Folge: Quetschungen an Nase, Kinn und Wange. Bruch der Oberkieferprothese. Der untere Zahnersatz blieb heil.

Ausgleich dieses Schadens:

Geringe Verletzungen der Aussenhaut und der unmittelbar darunter liegenden Weichteile im Kinn- und Wangenbereich haben keine praktische Bedeutung für Sitz und Funktion der Prothese. Nach erfolgter Bruchreparatur der Oberkieferprothese ist hier der Schaden behoben. Massnahmen an der Gegenkieferprothese sind nicht erforderlich.

2. BEISPIEL:

J.G. wurde von einem Wendehaken an der linken Wange getroffen und zu Boden geschleudert. Folge: Platzwunde am linken Ohr, Abbruch einer künstlichen Zahnfleischpartie von der Prothese im linken Oberkiefer. Ein abgesplitteter Scherben des beschädigten künstlichen Zahnfleisches erzeugte eine Risswunde an der linken Wangeninnenseite.

Ausgleich dieses Schadens:

Nach den Angaben war die Risswunde in der Innenseite der linken Wange nicht tief. Daher ist nach Instandsetzung der beschädigten Prothese die Wundheilung bei eingesetzter Prothese störungsfrei verlaufen. Eine nachträgliche Abänderung oder Erneuerung der reparierten Prothese war nicht erforderlich. Die Prothese im Unterkiefer konnte unberücksichtigt bleiben.

Anders liegen die Verhältnisse wenn eine Wunde an der Wange tief und breit ist. Hier entsteht eine Narbenkontraktur, und es kommt zur Verkürzung der Muskulatur. Unter solchen Umständen könnte bei der Öffnungsbewegung des Mundes die Prothese des Oberkiefers aus ihrer Ruhelage gehoben werden. Demnach ist nach Beendigung des Heilvorganges im Bereich der ehemaligen Verletzung eine Korrektur des Prothesenrandes noch erforderlich. Bei einer noch schwereren Weichteilschädigung der Wange ist eine Korrektur des Prothesenrandes nicht mehr möglich und es kommt nur eine Neuanfertigung der Prothese infrage.

Gelegentlich können auch Schleimhautpartien, die unter der Prothesenbasis liegen, - im Untersuchungsgut war kein Beispiel hierfür zu finden - verletzt werden. Hier muss man abwarten, bis diese Verletzungen in der Mundhöhle abgeheilt sind. Erst dann kann man den Zahnersatz wieder einsetzen. Ist aber auch

die bedeckende Prothese beschädigt gewesen, so muss diese während der Zeit des Heilverlaufs je nach Art der Beschädigung wieder funktionstüchtig gemacht werden. Waren die Verletzungen kleinerer Natur, so wird der Zahnersatz gewöhnlich nach der Reparatur wiederum genau passen. Sind jedoch erhebliche Änderungen im Oberflächenprofil der Schleimhaut eingetreten, so wird man noch eine Unterfütterung der Prothese vornehmen müssen. Nur bei grösserem Substanzverlust des weichen Prothesenlagers, beim Zurückbleiben einer wulstigen Narbe sowie nach völliger Zerstörung der Prothese kann die funktionelle Leistungsfähigkeit nur durch eine Neubearbeitung der beschädigten Prothese wieder hergestellt werden. Die in der anderen Kieferhälfte getragene Prothese bedarf keiner Abänderung, da sie ja unbeschädigt blieb und deshalb wie vor dem Zeitpunkt des Unfalls ihre Aufgaben erfüllen kann.

Ganz allgemein gilt:

Bei geringen Verletzungen der Weichteile (ausserhalb und innerhalb der Mundhöhle) genügt zur Wiederherstellung der Kaufunktionstüchtigkeit die Reparatur der beschädigten Prothese. Nach erkennbaren Oberflächenveränderungen des weichen Prothesenlagers muss noch eine Unterfütterung der reparierten Prothese erfolgen. Bei erheblichem Substanzverlust der Prothesenunterlage, nach Rückblieb einer wulstigen Narbe, im Wangen-, Lippen-, Gaumen- und Kieferkammbereich, sowie bei Totalzertrümmerung einer Prothese muss eine Prothesenneueingliederung in der verletzten Kieferhälfte vorgenommen werden. Unbeschädigt gebliebene Gegenkieferprothesen bedürfen nie einer Abänderung oder Neuankündigung.

3) Verbiegung

Bei rein gedanklicher Überlegung ist es möglich, dass eine geprägte Metallplatte bei heftiger Gewalteinwirkung sich im Munde verbiegen kann. Auch eine aus Kunstharz hergestellte Prothese kann eine Formveränderung erleiden, wenn sie mit sehr heissen Gegenständen oder Flüssigkeiten in Berührung kommt. Eine reine mechanisch verursachte Verbiegung einer Kunstharz- oder Kautschukprothese ist nicht möglich. Die Nebenverletzungen spielen bei dieser Beschädigungsart keine entscheidende Rolle, denn es muss stets ein neuer Zahnersatz an die Stelle des beschädigten treten. Für diese Beschädigungsart war in den Unfallakten kein Beispiel zu finden.

Ganz allgemein gilt:

Nach der traumatischen Verbiegung einer Prothese ist immer deren Neuanfertigung notwendig.

II) Beschädigungen am zahntragenden Teil einer Prothese

1) Verletzung von künstlichem Zahnfleisch

Das künstliche Zahnfleisch einer Totalprothese füllt den ganzen Mundvorhof im Ober- bzw. Unterkiefer aus. Der äussere Rand liegt zwischen beweglicher und unbeweglicher Schleimhaut. Diese Ausdehnung lässt die für den festen Sitz einer Prothese nötige Saugwirkung entstehen. Wenn der Ventilrand oder ganze Teile des künstlichen Zahnfleisches zerstört werden (Abb. 3), dringt Luft unter die Prothesenbasis. Damit aber geht der normale Saugeffekt verloren. Die so beschädigte Prothese hält nicht mehr am Kiefer. Verletzung des künstlichen Zahnfleisches trat in 3 Fällen auf.

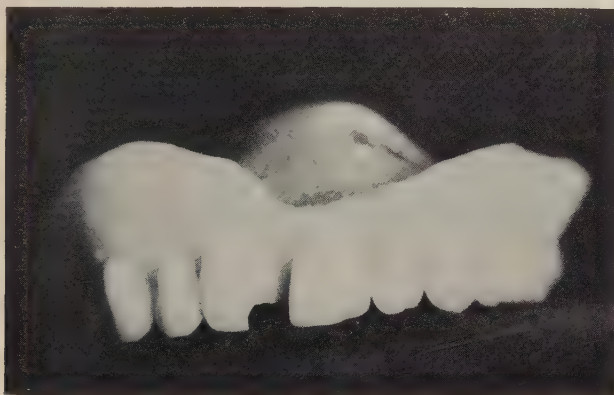


Abbildung 3: Abbruch des künstlichen Zahnfleisches in der linken Hälfte einer Oberkiefervollprothese. Am 1/ ist die mesiale Kante abgeplatzt.

BEISPIEL:

R.G. erlitt vor 8 Monaten bei einem Unfall (Ursache und Hergang sind nicht angegeben) einen Längsbruch des Prothesenkörpers und einen Deffektbruch mit Verlust der labialen Wand von 6/ - /1 an einer totalen Kautschukplatte im Oberkiefer. Die Unterkieferprothese blieb schadenfrei.

Ausgleich dieses Schadens:

Wenn das künstliche Zahnfleisch abbricht, geht der Saugeffekt der Prothese verloren. Die Prothese kann aber durch Reparatur wieder kaufunktionell leistungsfähig gemacht werden. Ist das abgebrochene Teilstück noch vorhanden, so kann die beschädigte Prothese wie nach einem gewöhnlichen Bruchschaden des Prothesenkörpers weiterbehandelt werden. Ist aber der abgebrochene Teil verlorengegangen, so macht man an der Prothese in situ einen kleinen Abdruck von der Defektstelle und ersetzt dann aus dem gleichen Material den verlorenen künstlichen Zahnfleischteil. Eine Neuanfertigung der Oberkieferprothese sowie Massnahmen an der Unterkieferprothese sind nicht notwendig.

Diese Beurteilung gilt nicht nur für den vorliegenden Fall, sondern kann als allgemein gültige Richtlinie bei solchen Verletzungsfällen an einer Vollprothese aufgefasst werden.

2) Verletzung von künstlichen Zähnen

Beschädigung der künstlichen Zähne tritt schon bei geringer Krafteinwirkung auf. Sie ist deshalb auch als eine häufige Unfallfolge zu finden. In 6 Fällen war diese Beschädigungsart aufgetreten. Die Möglichkeiten sind verschieden. Es kann eine Ecke des künstlichen Zahnes absplittern, der Zahn kann sich in seinem Kunststoffbett lockern, er kann einen Sprung erhalten, herausbrechen oder zertrümmert werden. Porzellanzähne brechen wegen ihrer Sprödigkeit häufiger als Zähne, die aus Kunstharz bestehen. Auf Grund grösserer Belastung der Prothesen (z.B. übermässig starker Kaudruck beim Erschrecken) oder wenn die Kraft auf eine grössere Fläche der Prothese verteilt einwirkt, können auch ganze Zahngruppen leiden und allenfalls ab- oder ausgeschlagen werden (Abb.4).



Abbildung 4: Verletzung im Bereich der künstlichen Oberkieferfrontzahnreihe.
1/ 13 sind herausgebrochen.

1. BEISPIEL:

K.B. fielen bei Aufräumarbeiten Deckenverputzteile in das Gesicht. Folge: Weichteilverletzungen an der Nase und Lippe. 27 der Unterkieferprothese ist herausgebrochen. Die Oberkieferprothese blieb unbeschädigt.

2. BEISPIEL:

M.B. wurde von einem hochschnellenden Auftreibprügel auf der rechten Wangenseite getroffen. Folge: Quetschwunde an der rechten Oberlippe und Wange. Die Zähne 5432/ der Oberkiefervollprothese wurden eingeschlagen. Die Prothese im Unterkiefer blieb unverletzt.

Ganz allgemein gilt:

Beschädigte künstliche Zähne können immer durch Reparatur ersetzt werden. Neuanfertigung der beschädigten Prothese sowie Abänderungen an der Gegenkieferprothese sind nicht erforderlich.

III) Gleichzeitige Beschädigung der Basis und des zahntragenden Teils einer Prothese = sog. "Zertrümmerung"

Nicht immer finden sich die aufgezeigten Beschädigungsarten isoliert vor. Bei starken traumatischen Einwirkungen kann das Prothesenbasismaterial in mehrere Teilstücke brechen, oder es könnten Basis und künstliche Zähne gleichzeitig Schaden nehmen. In den Unfallakten taucht bei solchen Fällen oft der Begriff "Zertrümmerung" auf (Abb. 5). Zahnärztlicherseits spricht man dann von einer Zertrümmerung, wenn eine Prothese in mehr als drei verschiedene Teile zerbrochen ist und eine Reparatur der beschädigten Prothese nicht mehr ausgeführt werden kann. In 9 Fällen war die Zertrümmerung einer Prothese aufgezeichnet worden.

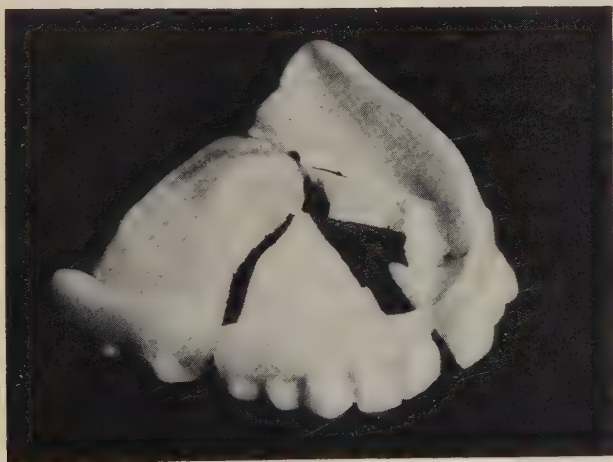


Abbildung 5: Zertrümmerte Oberkiefervollprothese.

1. BEISPIEL:

F.Sch. schlug mit dem Gesicht auf die Kante einer Treppenstufe. Die Kautschukprothese im Oberkiefer zerbrach dabei in mehrere Teile. Die Einzelstücke konnten nicht einmal mehr behelfsmässig zusammengesetzt werden. Deshalb war die Oberkieferprothese neu anzufertigen. Störungen in der Funktion der Gegenkieferprothese sind nicht eingetreten.

Ausgleich dieses Schadens:

Wenn eine Prothese in mehrere verschieden grosse Einzelteile zerbricht, so ist gewöhnlich selbst eine behelfsmässige Reparatur nicht mehr möglich.

"Behelfsmässige" Reparaturen beschädigter Prothesen werden dann ausgeführt, wenn die reparierte Prothese, die zwar durch die Reparatur nicht mehr voll funktionstüchtig wird, vom Unfalleintritt bis zur Fertigstellung einer neuen Prothese wenigstens die kosmetischen Anforderungen erfüllen soll. Immediatprothese als Zwischenprothese, wie sie oft verlangt wird, ist bei der Möglichkeit einer behelfsmässigen Reparaturausführung nicht nötig. Man muss aber Zwischenprothesen anfertigen, wenn die beschädigten Prothesen wirklich irreparabel zertrümmert sind. Diese Forderung gilt für solche Personen, die gar nie ohne Zahnersatz ihren Beruf ausüben können (z.B. Lehrer, Schalterbeamte etc.).

Zur Erlangung des Zustandes vor dem Unfall ist die Eingliederung einer neuen Prothese unbedingt notwendig. Die störungsfrei gebliebene Gegenkieferprothese muss jedoch nicht neu angefertigt werden.

2. BEISPIEL:

V. W. wurde bei einem Unfall (Hergang ist aus den Aufzeichnungen nicht ersichtlich) die Unterkieferprothese "zertrümmert". Beim Versuch, die vom Verletzten aufgehobenen Teilstücke zusammenzusetzen, stellte sich heraus, dass ein wichtiges Teilstück fehlte. Demnach war eine Neubearbeitung nötig. Die Prothese im Gegenkiefer, die funktionstüchtig geblieben war, konnte vernachlässigt werden. Ausgleich dieses Schadens:

In den Unfallakten wird viermal berichtet, dass der Verletzte zerstörte Prothesenteile verlor. Es ist verständlich, dass bei einem schweren Unfall mit erheblichen Nebenverletzungen, insbesondere des Gehirns mit Bewusstlosigkeit, die Beschädigungen einer Zahnprothese nicht im Mittelpunkt stehen. Die einzelnen Prothesenteile können dabei unter verschiedenen Umständen verloren gehen. Selbstverständlich ist beim Fehlen einzelner Prothesenteile eine Reparatur des beschädigten Gebisses ausgeschlossen. Es kommt hier nur eine Neuanfertigung der Prothese infrage. An der unbeschädigt gebliebenen Prothese im Oberkiefer braucht keine zahnärztliche Massnahme zu erfolgen.

3. BEISPIEL:

M. B. sind bei einem Unfall 5 Frontzähne der Oberkieferprothese an ihren Halteelementen abgebrochen. Das künstliche Zahnfleisch fehlt in dieser Gegend und die Gaumenbasis weist mehrere Sprünge auf. Die Unterkieferprothese blieb schadenfrei.

Ausgleich dieses Schadens:

Bei einer Beschädigung der Prothese solchen Ausmasses mit Abspringen einer Zahnfleischpartie, mehreren Sprüngen in der Basis und Absplintern einer ganzen Frontzahnreihe ist der Versuch einer Reparatur des künstlichen Gebisses nicht aussichtsvoll. Man ist auch in diesem Fall zur Neuanfertigung der Prothese gezwungen.

Massnahmen an der Unterkieferprothese sind nicht erforderlich.

Ganz allgemein gilt:

Jede unfallbedingt gleichwie zertrümmerte Prothese muss neu eingegliedert werden. Schadenfrei gebliebene Gegenkieferprothesen brauchen weder abgeändert noch neu angefertigt werden.

Man sieht an den angeführten Beispielen, dass je nach Art der Beschädigung einer Vollprothese verschiedene zahnärztliche Massnahmen zur Behebung des Schadens möglich sind; Reparatur bei geringem Schaden, Neuherstellung bei schwereren Verletzungen. Auch von Nebenverletzungen hängt das jeweilige Vorgehen ab. Grundsätzlich ist folgendes hervorzuheben:

Bei direkter unfallbedingter Beschädigung einer Vollprothese im Ober- oder Unterkiefer, wie sie in den einzelnen Abschnitten erläutert wurden, sind jeweils nur die beschädigten Prothesen zu reparieren bzw. zu ersetzen. Da gewöhnlich dabei die unverletzten Prothesen im Gegenkiefer unverändert noch ihren Zweck erfüllen, kann auch bei einer notwendigen Neuanfertigung die neue Prothese ohne Schwierigkeiten auf die alte eingestellt werden. Es ist selbstverständlich, dass vor jeder Neuanfertigung ein exakter Funktionsabdruck vom zahnlosen Kiefer gemacht werden muss. Es gibt jedoch auch Fälle, wobei neben der unfallbedingten Neueingliederung einer Prothese auch die Prothese im Gegenkiefer einer Erneuerung bedarf. Eine derart notwendig erscheinende Neueingliederung hängt aber gewöhnlich nicht direkt mit dem Unfall zusammen. Als Gründe kommen infrage:

1. Ungenauer Sitz durch starke Veränderungen des Prothesenlagers infolge Schwundvorgängen an den Kiefern.
2. Wenn es sich bei den beschädigten Prothesen um einen Immediatersatz gehandelt hat,
3. Sprödigkeit und Abnützung des Basismaterials bei schon lange inkorporierter Prothese.
4. Funktionsuntüchtigkeit durch jahrzehntelange Tragedauer.
5. Vorausgegangene Reparaturen und damit Entwertung der Prothese.
6. Mängel an Zahnfarbe, Zahnstellung und Abrasion der Zähne.

In all diesen Fällen steht diese Funktionsuntüchtigkeit der Gegenkieferprothese in keinem Zusammenhang mit der Beschädigung der anderen Vollprothese durch den Unfall; diese Mängel haben bereits vor dem Unfallgeschehen bestanden. Hier muss die Neubearbeitung der unbeschädigt gebliebenen Vollprothese also auf privatem Wege erfolgen, wenn der behandelnde Zahnarzt es für nötig hält oder der Patient es fordert. Die Neubearbeitung wäre hier an sich schon fällig gewesen, denn der Unfall hat nur den Träger gezwungenermassen zu einem bestimmten Zeitpunkt zum

Zahnarzt geführt wobei vorher unbekannte oder auch schon bemerkbar gewordene Mängel an der unbeschädigten Prothese aufgedeckt wurden.

IV) Weitere Kombinationsmöglichkeiten der Beschädigung an einer totalen Prothese

Die bisherige Aufzählung konnte nicht sämtliche Möglichkeiten der Beschädigung einer Vollprothese erfassen. Durch die Vielfältigkeit der Unfallursachen können sich alle möglichen Kombinationen von Prothesenbeschädigungen ergeben.

Folgende Variationen sind für eine Vollprothese noch möglich:

1. Sprung und Bruch der Prothese
2. Sprung der Prothese und Verlust eines abgebrochenen Teilstückes
3. Sprung der Prothese und Beschädigung von künstlichen Zähnen
4. Bruch der Prothese und Verlust eines abgebrochenen Teilstückes
5. Bruch der Prothese und Verletzung von künstlichen Zähnen.

Bei diesen Beschädigungsarten wird man den Schaden meistens mittels Reparatur beheben können. Nur bei äusserst ungünstigen oder komplizierten Beschädigungen, also bei besonders unregelmässig gestalteten Brüchen des Prothesenkörpers oder wenn das künstliche Zahnfleisch genau entlang der gesamten künstlichen Zahnhälfte abbricht wird man noch eine nachträgliche Unterfütterung, Umarbeitung oder gegebenenfalls Neuankfertigung (die jeweilige Massnahme hängt von der individuellen Beschaffenheit des Prothesenbasismaterials und der künstlichen Zähne ab) vornehmen müssen.

Am Ende dieses Abschnittes interessiert noch die Tatsache, dass bei solchen Unfällen, bei denen nur eine Vollprothese beschädigt wird, die des Oberkiefers öfter erfasst wird (21 Fälle), als die des Unterkiefers (7 Fälle). Dies entspricht übrigens auch der Erfahrung bei der Verletzung der natürlichen Zähne, wo infolge der vorstehenden Angriffsfläche auch die des Oberkiefers häufiger betroffen werden. Ein weiterer wichtiger Grund für die bevorzugte Beschädigung der Oberkieferprothese liegt aber auch in der Verschiedenartigkeit der Konstruktion beider Prothesen, die ja von der anatomischen Beschaffenheit der Mundhöhle abhängt. Im Oberkiefer umspannt die Basis einer Vollprothese die Kieferkämme und den Gaumen. Wegen der grossen Ausdehnung und aus Gründen der Annehmlichkeit muss hier das Basismaterial möglichst dünn gehalten werden. Im Unterkiefer bedeckt die Prothese nur die Alveolarkämme. Da jedoch hier der Zahnfortsatz infolge der Muskelwirkung von Zunge und Wange häufig stärker geschwunden ist als im Oberkiefer, muss da ein grösserer räumlicher Abstand zwischen Prothesenlager und Höhe der künstlichen Zähne bestehen. Daraus ergibt sich aber, dass die den Zwischenraum ausfüllende Basis der Vollprothese dicker gearbeitet sein muss. Es liegt in der Natur eines jeden starren Körpers, dass er bei gleich grosser Krafteinwirkung und unterschiedlichem Querschnitt zuerst an der dünnsten Stelle Schaden nimmt. So wird aus diesem Grunde klar, dass die Vollprothese des Oberkiefers häufiger verletzt wird als die des Unterkiefers.

B) BESCHÄDIGUNGSARTEN AN BEIDEN (OBEREN UND UNTEREN) TOTALEN ZAHNPROTHESEN

Insgesamt wurden im bearbeiteten Aktengut 8 hierhergehörige Fälle gefunden.

Neben der unfallbedingten Beschädigung nur einer Prothese, die die Gegenkieferprothese unbeteiligt lässt, kann bei traumatischer Gewalteinwirkung auch die Oberkiefer- und Unterkieferprothese gleichzeitig Schaden erleiden. Beide Prothesen können in verschiedener Weise brechen, Zahnbeschädigungen aufweisen oder überhaupt unbrauchbar zerstört werden. Mit anderen Worten: Es können beide Prothesen die Beschädigungen erfahren, die man schon bei Verletzung einer Totalprothese kennengelernt haben. Diese Beschädigungen treten fast nie ohne Nebenverletzungen auf. Ein Unfallereignis muss im allgemeinen schon recht erheblich sein, wenn beide Prothesen gleichzeitig beschädigt werden sollen. Diese Nebenverletzungen interessieren aber in diesem Zusammenhange nur dann, wenn ihr Vorhandensein das weitere Kauvermögen nach dem Unfall ungünstig beeinflussen.

I) Beschädigungen an der Basis beider Prothesen

1) Sprung beider Prothesen

Diese Beschädigungsart kommt nur ganz selten vor. Es war deshalb im Aktengut dafür kein Beispiel zu finden. Die Verlaufsmöglichkeiten des Sprunges wurden bei der Beschädigung einer Prothese ausführlich beschrieben. Sie gelten selbstverständlich auch beim Sprung beider Prothesen. Ebenso ist die Behandlung solcher Schäden die gleiche.

Ganz allgemein gilt:

Jede eingesprungene Prothese kann durch Reparatur wieder funktionstüchtig gemacht werden. Neuanfertigung sprungbeschädigter Prothesen ist nie notwendig.

2) Bruch beider Prothesen

Diese Beschädigungsart trat in 2 Fällen auf.

BEISPIEL:

K. M. stürzte von einer 3 m hohen Leiter herunter. Folge. Platzwunden an der linken Wange, Unterlippe und Kinn. Die Ober- und Unterkieferprothese zerbrach. Ausgleich dieses Schadens:

Da keine Verletzungen in der Mundhöhle bestehen und es sich bei beiden Prothesen um einen gewöhnlichen Bruch handelt, genügt unter diesen Umständen zur Wiederherstellung des früheren Zustandes die Ausführung der Bruchreparatur beider Prothesen.

Ganz allgemein gilt:

Gewöhnlich wird man mit solchem einfachen Vorgehen, wie der eben beschriebene Schadensausgleich, die Bruchbeschä-

digung beseitigen können. Ausnahmen kommen aber vor:

- 1) Wenn die Bruchflächen nicht genau zusammen passen
- 2) Wenn nach der Reparatur Lageveränderungen der Zahnreihen gegeneinander bestehen.

In derartigen Fällen kann man nur durch Neuherstellung der Prothesen die vorherige funktionelle Leistungsfähigkeit wieder erreichen. Sind die künstlichen Zähne der alten Prothesen noch in ausgezeichnetem Zustand, so kann auch eine Umarbeitung in Erwägung gezogen werden.

3) Verbiegung beider Prothesen

Zu den theoretisch möglichen Unfallschäden zählt die Verbiegung beider Prothesen, wenn die Basis aus Stahl besteht. Eine derartige Beschädigung war in keiner Unfallanzeige erwähnt worden, obwohl auch Kunstharzprothesen unter gewissen Voraussetzungen ihre beständige Form einbüßen können. Die Prothesenverbiegungen dürften insgesamt äusserst selten vorkommen.

Ganz allgemein gilt:

Bei der unfallbedingten Verbiegung der Prothesen müssen beide Prothesen neu angefertigt werden, da keine Reparaturart den ehemaligen Zustand wieder herstellen kann.

II) Beschädigungen am zahntragenden Teil beider Prothesen

1) Verletzung von künstlichem Zahnfleisch

Für den Abbruch von künstlichem Zahnfleisch an beiden Prothesen war im Aktenmaterial kein Beispiel vorhanden. Doch kann diese Unfallfolge leicht auftreten, wenn bei geschlossener Zahnreihe eine heftige Gewalteinwirkung, z.B. Schlag emporschnellender Gegenstände auf den Mund, erfolgt. Sind die abgebrochenen Zahnfleischteile noch vorhanden, so werden die Prothesen wie bei einer Bruchreparatur weiterbehandelt. Ist jedoch das künstliche Zahnfleisch zersplittert, wie es öfter dabei der Fall sein wird oder gehen Teilstücke verloren, so muss man, um die Prothesen reparieren zu können, zusammen mit den Prothesen, im Munde des Patienten an der beschädigten Stelle einen kleiner Abdruck machen, damit der defekte Anteil am Arbeitsmodell widergegeben ist. Erst dann können die fehlenden Zahnfleischteile neu ersetzt werden.

Ganz allgemein gilt:

Bei glattem Abbruch des künstlichen Zahnfleisches können die beschädigten Prothesen genau wie bei einfachem Bruchschaden repariert werden. Bei Zersplitterung oder Verlust kleinerer Anteile des künstlichen Zahnfleisches ist vor der Schadensbehebung noch Abdrucknahme an der verletzten Stelle vorzunehmen. Eingliederung neuer Prothesen ist nur

in den seltenen Fällen nötig, bei denen das ganze künstliche Zahnfleisch genau entlang der künstlichen Zähne abgebrochen ist. Hier pflegen nämlich beim Versuch der Ausführung der Reparatur Schwierigkeiten aufzutreten, da an dieser Stelle der Prothese für den Halt des zu ersetzenden Prothesenteils nur sehr schwer Verankerungsmöglichkeiten anzubringen sind.

2) Verletzung von künstlichen Zähnen

Diese Beschädigungsart trat in zwei Fällen auf. Die Zahl ist wohl nur zufällig so gering, denn die Verletzung der künstlichen Zähne zählt zweifellos zu den am häufigsten vorkommenden Unfallfolgen.

BEISPIEL:

K. H. stürzte infolge eines Schwächeanfalls gegen eine Tischkante. Folge: Gehirnerschütterung, Rissverletzung der Oberlippe und Nase, Infraktion der linken Kieferhöhle. Bei dem getragenen Totalersatz wurden je ein Zahn im Ober- und Unterkiefer herausgeschlagen, und zwar $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$.

Ausgleich dieses Schadens:

Der Schaden an der Prothese kann durch Neuersatz der zerstörten Zähne leicht wieder behoben werden. Schwierigkeiten können in diesem Fall aber noch nach Abschluss des Heilvorganges der Kieferhöhleninfraktur entstehen. Wenn dabei Oberflächenveränderungen des Oberkiefers auftreten, angenommen durch unvollständige Reposition und dadurch bedingte anormale Verwachsung der Bruchstücke, überschüssiger Kallus, Einsinken, Infektion, kommt es zu Verschiebungen in der Lagebeziehung zwischen den Zahnreihen der Ober- und Unterkieferprothese. So kann in diesem Falle eine Neueingliederung des Zahnersatzes im Oberkiefer noch nachträglich erforderlich werden.

Ganz allgemein gilt:

Beschädigte künstliche Zähne können an den Prothesen immer durch Reparatur ersetzt werden. Beim Vorhandensein gewisser Nebenverletzungen, bei denen der sichere Heilverlauf nicht abzuschätzen ist, kann eine nachträgliche individuelle Abänderung der Prothesen, evtl. sogar eine Neuherstellung, erforderlich werden.

III) Gleichzeitige Beschädigung der Basis und des zahntragenden Teils beider Prothesen = sog. "Zertrümmerung"

Eine so weitgreifende Beschädigung wie die Zertrümmerung beider Prothesen wird in 2 Fällen geschildert. Da diese Beschädigungsart zu den schwersten Unfallfolgen an den Vollprothesen zählt, muss man schon annehmen, dass ungewöhnlich grosse Kräfte die Kieferregion treffen müssen, wenn beide Zahnvollprothesen

unbrauchbar zerstört werden. Es ist unschwer vorstellbar, dass eine Zertrümmerung der Ober- und Unterkieferprothese kaum isoliert vorkommt, und jedesmal Nebenverletzungen an den Kiefern und Weichteilen ebenfalls vorliegen.

1. BEISPIEL:

A.R. wurde bei einem schweren Betriebsunfall (nähere Angaben fehlen) die Ober- und Unterkieferprothese "vollständig zerschlagen".

2. BEISPIEL:

K.L. wurde von einem Auto angefahren und zu Boden geschleudert. Folge: Fraktur des Unterkiefers, Zertrümmerung beider totaler Prothesen. - Weitere Beschreibung des Unfallherganges fehlt ebenfalls. Glücklicherweise stehen aber die zerstörten Prothesen noch zur Verfügung.

Ausgleich dieses Schadens:

Die wichtigsten Hinweise für die Beurteilung einer Prothesenbeschädigung kann man aus der Anamnese entnehmen. Es müssen die Ursache und der genaue Ort der Gewalteinwirkung, evtl. auch die Grösse der einwirkenden Kraft in der Anamnese beschrieben sein. Gewisse Rückschlüsse für diese anamnestischen Daten lassen sich aus den Verletzungen an den Weichteilen und Knochen und auch aus der Beschädigungsart der Vollprothesen schliessen. Bedauerlicherweise ist über die Ursache und Unfallhergang nichts bekannt, so dass nur die angeblich unfallbedingt zertrümmerten Prothesen des Ober- und Unterkiefers vorliegen.

Die Prothese im Oberkiefer ist in 4 Teile gebrochen. Der kleine Schneidezahn im rechten Oberkiefer hat sich in toto aus dem Basismaterial gelöst. An der platinalen Seite der Basis fehlt ein fünftes Teilstück. Von der Unterkieferprothese sind zwei getrennte Bruchstücke vorhanden. Das Basismaterial und die künstlichen Zähne von $\overline{3/}$ bis $\overline{5/}$ fehlt ebenfalls.

Aus dem Verlauf der Bruchlinien muss angenommen werden, dass die einwirkende Kraft direkt den frontalen Teil des Prothesenkörpers getroffen haben muss. Ist diese Krafrichtung gegeben, dann kann man mit Bestimmtheit annehmen, dass auch innerhalb der Mundhöhle eine so weitreichende Beschädigung möglich ist, zumal diese Prothesen wenig Widerstandskraft besaßen. Die Prothesen bestehen aus Kunststoff und wurden nämlich in einem Verfahren hergestellt, das noch ziemlich umstritten gilt. Über den Kieferkamm und Gaumen wurde im Oberkiefer eine allzu dünne Basisplatte aus warmpolymerisierendem Kunststoff hergestellt. Die künstlichen Zähne sind an dieser Kunststoffbasis mit kaltpolymerisierendem Kunststoff befestigt worden. Nachträglich wurde dann die ganze Prothese auf der Gaumenseite mit kaltpolymerisierendem Kunststoff unterfüttert. Trotz dieser Unterfütterung misst die Basis im Bereich des Gaumens im Querschnitt kaum 1 mm. Eine so dünn gehaltene Prothese kann man zweifelsohne auch in der hohlen Hand durch einmaliges Zusammendrücken in so viele Teile zerbrechen, aber auch in der Mundhöhle kann eine solche Prothese derartige Beschädigungen erfahren. Eine andere kräftiger gearbeitete Prothese würde vielleicht bei der gleichen unfallweisen Belastung erst einen Sprung erhalten. Die Unterkieferprothese

wurde wahrscheinlich zu einem anderen Zeitpunkt und aus einem andersartigen Kunststofffabrikat hergestellt. An der Basisunterseite ist weichbleibender Kunststoff eingearbeitet. Im Bereich der Frontzähne ist das Basismaterial sehr dünn, was darauf zurückzuführen ist, dass hier der Kieferkamm noch besser erhalten war als im Seitenzahngebiet. Die Prothese brach auch an diesen dünnen Stellen. Ein Rätsel bleibt nur, warum die fehlenden Teile nicht auch abgeliefert wurden bzw. wie sie überhaupt abhanden gekommen sind.

Eine Reparatur der Prothesen ist in beiden Fällen ausgeschlossen, da bei beiden Prothesen wichtige Teilstücke fehlen. Es kommt nur die Neuanfertigung und Neueingliederung in Frage.

Inwieweit auf eine anfänglich nur geringe unfallbedingte Beschädigung der Prothesen noch eine nachträglich gewollte grössere oder totale Beschädigung angenommen werden kann, ist nicht leicht zu beantworten. Der Gedanke ist sicher nicht abwegig, dass man sich denkt, den beschädigten Prothesen noch mutwillig ein solches Aussehen zu verleihen, dass sie unbedingt neu herzustellen sind. Leider lassen sich keine Gesetzmässigkeiten aufstellen, aus denen man im Zusammenhang mit der Unfallursache die genaue Unfallfolge ableiten könnte. Neben dem Unfallhergang spielen das Basismaterial, die Beschaffenheit der künstlichen Zähne, die Stärke des Basismaterials, das Herstellungsverfahren der Prothesen, die Tragezeit, die Bissart der Person, die Haltung der Prothesen im Zeitpunkt des Unfalls für die Beschädigungsart eine entscheidende Rolle. Man ist also gezwungen unter Berücksichtigung all dieser Faktoren und aus den Angaben des Verletzten die Glaubhaftigkeit des Beschädigungsausmasses zu beurteilen. Meistens wird dies mit ausreichender Wahrscheinlichkeit gelingen. Im Zweifelsfalle sollte man nach Einholung einer eidesstattlichen Versicherung, in der der Verletzte über das genaue Ausmass der Beschädigung seiner Prothesen aussagt, gegebenenfalls zu Gunsten des Verletzten entscheiden. Ist jedoch nachweisbar, dass ein mutmasslicher Betrug vorliegt, so muss die Unkostenübernahme verweigert werden.

Ganz allgemein gilt:

Bei der Zertrümmerung beider Prothesen gibt es keine andere Wahl, als die Neuherstellung und Neueingliederung der unbrauchbar gewordenen Prothesen.

IV) Weitere Kombinationsmöglichkeiten der Beschädigung an zwei totalen Zahnprothesen

Ausser den beschriebenen Beschädigungsarten gibt es noch eine Reihe anderer Möglichkeiten, von denen nur 2 Beispiele vorhanden sind. Diese werden noch aufgezeigt und die restlichen Variationen theoretisch beschrieben.

1) Zertrümmerung einer totalen Prothese und Bruch der Ersatzzähne im Gegenkiefer:

BEISPIEL:

S.Sch. erlitt bei einem Verkehrsunfall eine Zersplitterung des Nasenbeins, Verlust des linken Auges und Schnittwunden im Gesicht und am Mund. Die Oberkieferprothese wurde zertrümmert, die Unterkieferprothese in zwei Teile zerbrochen. Ausgleich dieses Schadens:

Nachdem die Ersatzzähne im Unterkiefer vor dem Unfall ihren Zweck zufriedenstellend erfüllt haben, kann die gebrochene Prothese durch Reparatur wieder funktionstüchtig gemacht werden. Die durch das heftige Trauma in mehrere Teile zerbrochene Oberkieferprothese muss jedoch neu angefertigt werden. Sie wird sich ohne Schwierigkeiten auf die Gegenkieferprothese am Unterkiefer einstellen lassen, da durch die Nebenverletzungen an den Weichteilen, die ausserhalb des Mund- und Kieferbereiches liegen, eine spätere Lageänderung der Kiefer und Prothesen nicht zu erwarten ist. Neueingliederung der Unterkieferprothese ist aus prothetischen Gründen nicht erforderlich. Man müsste sie nur dann vornehmen, wenn eine Reparatur ausgeschlossen wäre.

Ganz allgemein gilt:

Zertrümmerte Vollprothesen müssen immer neu hergestellt werden, einfache Bruchbeschädigung wird mittels Reparatur beseitigt.

2) Zertrümmerung einer totalen Prothese, Bruch und Verlust eines Ersatzzahnes an der Gegenkieferprothese:

BEISPIEL:

R.G. fielen bei einem epileptischen Anfall beide Totalprothesen aus dem Munde. Ein zufällig vorbeifahrender Lastwagen fuhr darüber. Dabei wurde der Zahnersatz des Oberkiefers unbrauchbar zerdrückt, der des Unterkiefers erlitt einen Bruch; ausserdem ging der Prothesenzahn $\sqrt{3}$ verloren.

Ausgleich dieses Schadens:

Als Ausgleich kommt hier die Eingliederung eines neuen Totalersatzes im Oberkiefer und die Reparatur des Unterkieferersatzes mit Erneuerung von $\sqrt{3}$ infrage. Es liegen nämlich keine Gründe vor, die auch die Neueingliederung der Unterkieferprothese notwendig machen würden.

Ganz allgemein gilt:

Für alle gleichartigen Fälle besitzt der beschriebene Schadensausgleich Allgemeingültigkeit.

Im folgenden sollen weitere Variationsmöglichkeiten der Beschädigung an 2 totalen Zahnprothesen besprochen werden, die sich bei rein gedanklichen Überlegungen als noch möglich ergeben:

3) Sprung und Bruch der Prothese in einem Kiefer und Verletzung der künstlichen Zähne im anderen.

- 4) Sprung oder Bruch des Zahnersatzes in der einen Kieferhälfte und Beschädigung des künstlichen Zahnfleisches im Gegenkiefer.
- 5) Sprung oder Bruch und Verletzung von künstlichen Zähnen in beiden Kiefern.
- 6) Beschädigung des künstlichen Zahnfleisches und der künstlichen Zähne in beiden Kiefern.

Alle diese Beschädigungen können meistens noch durch Ausführung der entsprechenden Reparaturart an den verletzten Prothesen beseitigt werden, denn praktisch gesehen kann man wirklich fast alle Beschädigungsarten reparieren; mindestens kann dies behelfsmässig geschehen, um die Zeit bis zur Fertigstellung einer evtl. notwendigen neuen Prothese zu überbrücken. Voraussetzung ist stets, dass man die einzelnen beschädigten Teile zur Verfügung hat oder sich die Mühe nimmt, fehlende Teile durch Neuherstellung provisorisch zu ergänzen. Gewisse Individualisierung ist selbstverständlich auch hier am Platze.

- 7) Zertrümmerung einer Prothese und Verletzung der künstlichen Zähne an der Gegenkieferprothese.
- 8) Zertrümmerung einer Prothese und Sprung der Ersatzzähne im Gegenkiefer.
- 9) Zertrümmerung einer Prothese und Verletzung des künstlichen Zahnfleisches an der Gegenkieferprothese.

Jede zertrümmerte Prothese muss neu hergestellt und neu eingegliedert werden. Die sonstwie beschädigten Prothesen in der gegenüberliegenden Kieferhälfte wird man in unkomplizierten Fällen immer reparieren können. Bei den von der Norm abweichenden ungewöhnlich gestalteten Unfallschäden muss jedoch auch hier von Fall zu Fall entschieden werden, welches Vorgehen bei der Beseitigung des Schadens in Erwägung zu ziehen ist.

C) VERLUST VON PROTHESEN

In seltenen Fällen können ein oder beide künstliche Gebisse durch eine unfallweise Einwirkung zu Verlust gehen. Zwei solche Fälle waren im Aktengut vermerkt. Die Prothesen können sich lösen und herausfallen bei einem starken Hustenanfall, beim Erbrechen, beim Niessen oder überhaupt, wenn sie an der Schleimhaut der Kiefer durch adhäsive Kräfte schlecht verankert sind. Letzteres ist besonders dann der Fall, wenn bei der Anfertigung totaler Prothesen kein exakter Funktionsabdruck gemacht wurde. Der Verlust kann dadurch eintreten, dass der Zahnersatz bei einem Unfallgeschehen beschädigt wird und dass diese beschädigte Prothese dann auf irgendeine Art nicht mehr aufgefunden wird. Die andere Möglichkeit besteht darin, dass unbeschädigte Ersatzstücke bei einem Unfall verloren gehen. Die Therapie besteht jedesmal in der Neueingliederung der verlorenen Vollprothesen.

1. BEISPIEL:

G.Gr. zog sich beim Bekämpfen eines Brandherdes eine Rauchvergiftung zu, bekam Schwindelgefühl und musste sich erbrechen. Sein künstliches Oberkiefergebiss fiel ihm beim Erbrechen heraus und er konnte es nicht mehr finden.

Ausgleich dieses Schadens:

Man kann sich vorstellen, dass beim Erbrechen die Prothesen aus der Mundhöhle gehoben werden. In rauchgeladener Umgebung und bei körperlichem Unwohlsein ist es auch glaubhaft, dass man eine Prothese nicht wiederfindet. Bei einem derartigen Unfall muss ein geeigneter neuer Ersatz geschaffen werden. Massnahmen an der Unterkieferprothese sind nicht notwendig, da diese unbeschädigt blieb bzw. auch nicht verloren ging.

2. BEISPIEL:

M.G. musste einige Male niesen, als er einen Sack Zement entleerte und auf dem Gerüst eines Brückenpfeilers stand. Seine Prothesen fielen ihm aus dem Mund und verschwanden in den Fluten des Flusses.

Ausgleich dieses Schadens:

Auch bei einem derartigen Unfall müssen neue Prothesen angefertigt werden.

Ganz allgemein gilt:

Beim Verlust einer oder beider Vollprothesen gibt es keine andere Wahl als die Neueingliederung der zu Verlust geratenen Prothesen.

D) UNBRAUCHWERDEN NICHTBESCHÄDIGTER TOTALER ZAHNPROTHESEN

In diesem Abschnitt werden Fälle besprochen, bei denen nach einem Unfall die Prothesen, denen selbst kein direkter Schaden zugefügt wurde, einer Erneuerung bedürfen.

Die Gründe hierfür sind folgende:

- 1) Narbige Schrumpfung der Weichteile nach deren Verletzung
- 2) Alveolarfortsatzveränderungen nach einem Kieferbruch
- 3) Wenn zur Schienung eines Kieferbruches die vorhandenen Prothesen herangezogen und hierfür abgeändert werden müssen.

Diese Beschädigungsart trat in 4 Fällen auf.

1) Bei Weichteilverletzungen im Mundkiefergebiet
An sich haben offene Verletzungen im Gesichtsbereich, wenn sie nicht in die Tiefe reichen, keinen Einfluss auf den Sitz von Prothesen. Äussere Schnitt- und Risswunden sowie Quetschungen heilen meist ohne Nachwirkungen ab. Wenn jedoch die Weichteile bis auf den Knochen durchtrennt werden oder Infektion einer Wundverletzung folgt, so können nach Ausheilung unangenehme Narbenzüge entstehen und Funktionsuntüchtigkeit der Prothese verschulden. Vornehmlich ist dies der Fall, wenn die Narbenzüge im Wangengebiet liegen und die alten Prothesen bei der Öffnungsbewegung aus ihrem Ruhelager hebeln, aber auch, wenn Narbenzüge im Mundvorhof vorhanden sind und das Anbringen der alten Prothese nicht mehr gestatten.

BEISPIEL:

M. H. fiel auf der Treppe nach vorne auf das Gesicht. Es wurden dabei die Weichteile der linken Unterkieferwangenseite tief eingeschnitten. Nach Abheilung kam es zur Schrumpfung der Weichteile im verletzten Gebiet, so dass die seit 6 Jahren beschwerdefrei getragene Unterkieferprothese nicht mehr passte.

Ausgleich dieses Schadens:

Ein Abtragen des Prothesenmaterials am Orte der Weichteilkontraktur würde zu Ungenauigkeiten im Sitz der Prothese führen. Man kann mit der Fräse oder Feile nicht genau so viel bzw. so wenig von der Basis wegnehmen, dass der neue Funktionsrand der Prothese genau um diesen Narbenzug herumgeht. Ein genauer Ventilabschluss ist in derartigen Fällen nur mittels eines Funktionsabdruckes möglich, deshalb muss einer Neuanfertigung der Unterkieferprothese zugestimmt werden. Dabei muss man beachten, dass bei Narbenkontrakturen im Mundvorhof und an den Wangen das Anbringen von Prothesen unangenehm schwierig sein kann. Bei narbigen Verziehungen am Mundboden und Zunge müssen neben Anfertigungsschwierigkeiten auch noch Sprachstörungen berücksichtigt werden. Massnahmen an der Oberkieferprothese sind nicht erforderlich.

Eine andere Methode zur Behebung dieses Schadens wäre die Ausführung einer operativen Plastik. Dabei wird das vernarbte Gewebe im Mundvorhof durchtrennt und an der vorhandenen Prothese genau an der Stelle, wo sie die Wundflächen berührt, Guttapercha, plastisches Abdruckmaterial oder selbstpolymerisierender Kunststoff aufgetragen, damit die Wundflächen sich nicht berühren können. Die Wundheilung verläuft dabei über die offene Granulation. Eine zumindest vorübergehende Randkorrektur der Prothese ist also auch bei diesem Vorgehen erforderlich, aber im entgegengesetzten Sinne. Mit Bestimmtheit lässt sich jedoch nicht sagen, ob die alte Prothese nach der völligen Abheilung der plastischen Operation als Dauerersatz weitergetragen werden kann. Eine spätere Neubearbeitung könnte noch notwendig werden.

Ganz allgemein gilt:

Tiefgreifende äussere Weichteilverletzungen, die ausgedehnte Narbenzüge zurücklassen, ziehen, ganz gleich, ob eine operative Plastik erfolgte oder nicht, die Anfertigung und Eingliederung eines neuen Zahnersatzes in der verletzten Kieferhälfte nach sich.

2) Bei Alveolarfortsatzveränderungen nach Kieferbruch

Traumatische Knochenbrüche können am zahnlosen Kiefer, genau wie beim Vollbezahnten auch, im Bereich des Alveolarfortsatzes und des Unterkieferkörpers in beiden Kiefern auftreten. Im Unterkiefer kann eine Fraktur auch im aufsteigenden Ast, am Muskel- und Gelenkfortsatz, einseitig oder beidseitig, gelegen sein. Zu den Folgeerscheinungen eines Kieferbruches im Bereich des Alveolarfortsatzes oder des Unterkieferkörpers gehören oft Oberflächenveränderungen in

diesem Gebiet. Namentlich gilt dies, wenn die einzelnen Knochenstücke nicht in ihrer ursprünglichen Form zur Verheilung kommen. Auf einem derartig veränderten Alveolarfortsatz sitzt der Zahnersatz dann nicht mehr exakt genug. Er liegt teilweise hohl und besitzt deshalb ungenügende oder auch gar keine Saugkraft mehr. Die Vollprothese wird durch diese Umgestaltung der Prothesenunterlage nach dem Kieferbruch wertlos. Knochenfrakturen im aufsteigenden Unterkieferast oder an den Muskel- und Gelenkfortsätzen bewirken, wenn sie nicht in ihrer ehemaligen Lage zusammenwachsen, eine Verschiebung in der Ruhestellung der Kiefer und damit auch der Prothesen. In allen Fällen muss nach einem Kieferbruch für einen neuen Zahnersatz gesorgt werden.

Unangenehme Veränderungen der Prothesenunterlage treten dann ein, wenn nach einem Kieferbruch die untüchtig gewordenen Prothesen noch eine zeitlang getragen werden. Als Ursache der unter diesen Prothesen beobachteten Veränderungen kommen dauernde Schaukelbewegungen des Zahnersatzes infrage, die das prothesenbedeckte Gewebe ungünstig beeinflussen. Chronische Entzündungen der Schleimhaut erfassen den darunterliegenden Knochen und bewirken dessen Abbau.

BEISPIEL:

R.B. hatte nach Abheilung eines Unterkieferbruches ihre alten, nicht mehr genau sitzenden Prothesen weiter getragen. Bei einer Nachuntersuchung, drei Jahre nach dem Unfall, ergab sich folgendes Bild:

Im Frontzahnbereich des Oberkiefers starker Knochenschwund des Alveolarkammes. Schlotterkambildung im Bereiche der ehemaligen Zähne 3/ - /3.

Im Unterkiefer im Seitenzahngebiet deutlich sichtbarer Knochenschwund. Bei Betastung der ehemaligen Bruchstelle gibt die Betreffende Schmerzen zu.

Ausgleich dieses Schadens:

Infolge der fortgeschrittenen Atrophie im Frontzahnbereich des Oberkiefers wird die Oberkieferprothese nicht mehr ordnungsgemäss zum Saugen gebracht. Im Unterkiefer erfolgt durch den Knochenschwund im Seitenzahnbereich ein Emporheben der Prothese durch die bewegliche Schleimhaut. Man kann hier fast mit Sicherheit annehmen, dass diese ausgedehnten Schleimhaut- und Knochenveränderungen nicht eingetreten wären, wenn nach dem Kieferbruch gut passende neue Vollprothesen eingegliedert oder überhaupt gar keine Prothesen getragen worden wären. Eine horizontale Kippung der Vollprothesen um eine Achse, die im prämolaren Bereich liegt, kommt ja nur bei einseitiger falscher Belastung vor, deren Ursache im "Reiten" der Unterkieferprothese, verbunden mit Schmerzauslösung an der Stelle der Knochenfraktur, zu suchen ist. Um eine weitere Beschädigung der Kieferanteile zu vermeiden und um der Betroffenen wieder ein richtiges Kauvermögen zu verleihen, müssen beide Prothesen schnellstens neu angefertigt werden.

Ganz allgemein gilt:

Nach Ausheilung von Knochenfrakturen im Kieferbereich ist immer ein neuer Zahnersatz notwendig. Das gleiche gilt für

Spätschäden, wenn nach einem Kieferbruch die anschließende Prothesenneueingliederung versäumt wurde.

3) Bei Verwendung der Prothese als Schienungsmittel nach Kieferbruch

Zahnvollprothesen werden nach Unfällen auch dann unbrauchbar, wenn sie nach einer traumatischen Fraktur der Kieferknochen zur Schienung der gebrochenen Knochenteile herangezogen werden. Bei anatomisch günstig gestalteten künstlichen Zähnen wird die Verzahnung der beiden Prothesen zur Retention genügen, damit kein Abgleiten der Prothesen nach lateral erfolgen kann. Wurden bei der Herstellung der Prothesen Flachbisszähne im Seitenzahnbereich verwendet, so muss man sich gewisser Hilfsmittel bedienen. Man versieht die Prothesen mit Gleitflächen, die aus Prothesenbasismaterial bestehen und seitlich der Backenzahnreihe befestigt werden, damit bei der Öffnungsbewegung eine sichere Führung zustande kommt. Ist eine starre Ruhigstellung notwendig, so werden die obere und untere Vollprothese durch Prothesenkunststoff miteinander starr verbunden. Aus beiden Prothesen werden einige Frontzähne entfernt, das Basismaterial dahinter herausgeschliffen, damit ein Fütterungsloch entsteht, das zur Erleichterung der Nahrungsaufnahme dient. Auf diese Weise kommt es zur Veränderung an den Prothesen, die nicht rückgängig zu machen sind.

BEISPIEL:

E. A. wurde überfallen und niedergeschlagen. Sie erlitt eine Platzwunde an der linken Unterlippe, einen Querbruch um den linken und rechten horizontalen Unterkieferast sowie eine Fraktur im rechten Oberkiefer. Beide totale Prothesen waren ausserdem gebrochen. Nach einer behelfsmässigen Reparatur wurden sie zur Schienung verwendet, und deshalb später neuer Zahnersatz beantragt. Ausgleich dieses Schadens:

Wenn man Prothesen als Hilfsschienen verwendet, so müssen sie, wie oben erwähnt, umgestaltet werden. Beim Anbringen der Gleitflächen muss man aus der Prothese im Backenzahnbereich einige künstliche Zähne entfernen und auch im Basismaterial Verankerungsmöglichkeiten schaffen, um dem anzubringenden Prothesenwerkstoff Halt zu verleihen. Ebenso werden bei der Schaffung eines Futterloches die Prothesen erheblich abgeändert. Mittels Reparatur sind diese Abänderungen später nicht wieder zu beseitigen. Diese Umgestaltungen an den Prothesen und die Veränderungen des Prothesenlagers nach einem Kieferbruch machen es notwendig, dass der alte Zahnersatz den prothetischen Anforderungen nicht mehr genügt und stets die Notwendigkeit einer Neuanfertigung nach sich zieht.

Wenn bei einem heftigen Trauma der Kieferknochen frakturiert und die Vollprothesen so erheblich beschädigt werden, dass sie selbst behelfsmässig nicht wieder zusammengefügt werden können, muss man die zertrümmerten Teile wegwerfen. Um eine Schienung solcher Brüche vornehmen zu können, muss man sich neue Schienungsmittel anfertigen. In solchen Fällen wird nach der üblichen Methode im Munde des Verletzten Abdruck und Biss genommen. Die nur mit

Wachswällen versehenen Basisplatten werden in Gips eingebettet und in Kunststoff polymerisiert. Die Wälle müssen, damit keine Seitwärtsverschiebung der Kiefer eintreten kann, nicht horizontal, sondern nach aussen abfallend gestaltet sein. Auch hier wird im vorderen Bereich eine Futterlücke angebracht. Diese Hilfsprothesen in Form der Kunststoffwälle werden nach richtiger Reposition der gebrochenen Kieferknochenteile in den zahnlosen Mund gesetzt und dienen neben Kopfkinnkappen zur Schienung. Erst nach Abschluss des Heilvorganges der verletzten Kieferteile werden diese Hilfsprothesen überflüssig und die Anfertigung neuer Prothesen wird zu diesem Zeitpunkt notwendig.

Ganz allgemein gilt:

Wenn Vollprothesen als Schienungsmittel nach einem Kieferbruch verwendet werden, müssen am Ende des Heilverlaufs immer neue Prothesen angefertigt werden.

Abschliessende Bemerkungen

Überblickt man die einzelnen Beschädigungsarten und deren Behebung bei Zahnvollprothesenträgern, so lässt sich kurz folgendes dazu sagen:

Bei einer einfachen Beschädigung der Vollprothesen wie Sprung, Bruch, Abspringen von künstlichem Zahnfleisch und Zerstörung künstlicher Zähne kann man den Schaden durch Reparatur beheben. Kommt es zur "Zertrümmerung" der Prothesen, wobei meist mehrere Beschädigungsarten zusammentreffen, evtl. sogar einzelne Bruchstücke verloren gehen, so ist der vorherige Zustand der Prothesen nur durch eine Neueingliederung des Zahnersatzes wieder herstellbar.

Eine dem Gegenkiefer angelagerte Vollprothese braucht nur dann ersetzt zu werden, wenn sie ebenfalls unbrauchbar beschädigt wurde. Nach Verlust der Prothese und anschliessend an den Heilungsverlauf von Kieferbrüchen im zahnlosen Munde ist immer ein neuer Zahnersatz nötig. Bei der Vielfalt der Unfälle folgen muss man in Einzelfällen von dieser Schematisierung absehen und individuelle Besonderheiten berücksichtigen. Es muss doch bei der Beseitigung des Unfallschadens neben dem Unfallhergang die Art des Basismaterials, die Stärke des Basismaterials, die Beschaffenheit der künstlichen Zähne, das Herstellungsverfahren der Prothesen, die Tragedauer, die Bissart der Person und die Lagerung der Prothesen im Zeitpunkt des Unfalls stets in Betracht gezogen werden. Ausserdem muss darauf geachtet werden, dass bei Weichteilverletzungen in- und ausserhalb der Mundhöhle deren spätere Auswirkungen auf den Sitz der Prothesen im Augenblick des Unfalls noch nicht abzusehen ist, eine spätere Abänderung oder Neubearbeitung der Prothesen notwendig werden kann.

Nur noch ein Gedanke muss am Schluss gesondert erwähnt werden. Bei der Besprechung der Behebung von Unfallschäden taucht öfter der Begriff "Neueingliederung" auf. Die Forderung vonseiten der behandelnden

Zahnärzte, dass bei der Herstellung einer neuen Zahnvollprothese ein Funktionsabdruck (= Abdrucknahme mit einem individuell angefertigten Löffel bei gleichzeitiger Abformung des Abdruckrandes unter aktiven Bewegungen der Lippe, Wange und Zunge) gemacht und ein entsprechender Zuschuss gewährt werden soll, findet nicht in jedem Fall die Zustimmung des Unfallversicherungsträgers. Gewöhnlicher Gipsabklatsch der Kiefer oder Abdruck mit elastischen Abdruckmassen, wie man es früher gemacht hatte, genügt heute in keinem Fall mehr. Nach dem derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Forschung ist der Funktionsabdruck bei der Anfertigung von Vollprothesen eine unumgängliche Forderung. Bei diesem Abdruckverfahren gelingt es mit ausreichender Sicherheit, den Abdruckrand in den Bereich zu legen, dass die fertiggestellte Prothese an die Grenze zwischen beweglicher und unbeweglicher Schleimhaut kommt. Zusätzlich wird dann die äussere Form des Prothesenrandes so gestaltet, dass durch das Anlegen der Wange eine Aussenventilwirkung zustande kommt. Damit lässt sich eine sichere Abdämmung der Prothesenbasis erreichen, was einerseits die Saugwirkung des Ersatzes ermöglicht, andererseits vermeidet, dass während der Bewegung der Mundweichteile die Prothese abgehoben wird.

ZUSAMMENFASSUNG

Um eine Übersicht über die Arten von Unfallschäden an Totalzahnprothesen zu erhalten, wurden die Akten der letzten 8 Jahre der Staatlichen und Gemeindlichen Unfallversicherung des Landes Bayern durchgearbeitet. Im besonderen wurde auf die Reparaturmöglichkeiten hingewiesen, wenn dadurch der entstandene Schaden beseitigt werden konnte. Bei irreparabler Beschädigung und Verlust der Ersatzzähne, sowie nach dem abgeschlossenen Heilvorgang von Weichteilverletzungen des Prothesenlagers und nach Abheilen von Kieferbrüchen wurde eine Neueingliederung der Prothesen befürwortet. Gleichzeitig wurde festgestellt, wann bei Vollprothesenträgern auch die Neuanfertigung unverletzt gebliebener oder gering beschädigter Zahnprothesen des Gegenkiefers notwendig ist.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Obermedizinalrat Privatdozent Dr. K. LINK für die gütige Überlassung des Themas und für die vielen wertvollen Anregungen sowie für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

LEBENS LAUF

Am 23. 7. 1930 wurde ich als Sohn des Johann Feitl und seiner Ehefrau Anna geb. Krajczár in Alsószölnök/Ungarn geboren. Dasselbst besuchte ich 5 Jahre die Grundschule und dann das Magyar Királyi Allami Gimnázium zu Szentgotthárd, in das ich bis 1945 ging. Nach der Aussiedelung wurde ich 1947 an der Oberrealschule zu Landsberg am Lech aufgenommen. 1949 begann ich meine dentistische Ausbildung. 1951 trat ich in das Ungarische Realgymnasium zu Lindenberg im Allgäu ein, an dem ich am 13. 6. 1952 das Abitur mit "ausgezeichnet" bestand.

Im Juli 1953 machte ich die Dentisten - Assistentenprüfung zu Augsburg. Im Herbst 1953 wurde ich an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München zum Studium der Zahnheilkunde zugelassen. Die zahnärztliche Vorprüfung bestand ich daselbst im Frühjahr 1955 mit "gut", das Staatsexamen im Juni 1957 mit dem Prädikat "sehr gut".

Seither bin ich als Assistent tätig.

